

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-211901

(43)Date of publication of application : 15.08.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

(21)Application number : 08-045547

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 06.02.1996

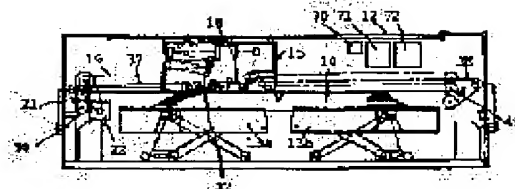
(72)Inventor : SAKAUCHI KAZUNORI
HARADA MICHIIYA

(54) IMAGE READING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize the highly reliable operation of turning pages by making the respective page stably attracted to an electrostatic charging belt, in an image reading device provided with page turning means by applying the electrostatic attraction.

SOLUTION: This device provided with dehumidifying means 71, humidifying means 72, temp. detecting means and humidity detecting means 70 therein, is constituted so that the device inside is maintained at the specific humidity by operating the dehumidifying means 71 and the humidifying means 72, when the temp. and the humidity detected by the temp. detecting means and the humidity detecting means 70 is respectively deviated from a prescribed value. In this way, the turning pages by means of the electrostatic attraction can be stably performed. Moreover, the device is provided with resistance detecting means 1 for detecting the surface resistance of the original page of bound original 14, by which the electrostatic charging condition applied on the electrostatic charging belt 18 for performing the electrostatic attraction is optimized corresponding to the detected resistance.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-211901

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 3 G 15/00

識別記号

1 0 7

庁内整理番号

F I

G 0 3 G 15/00

技術表示箇所

1 0 7

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁).

(21) 出願番号

特願平8-45547

(22) 出願日

平成8年(1996)2月6日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 坂内 和典

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 原田 道也

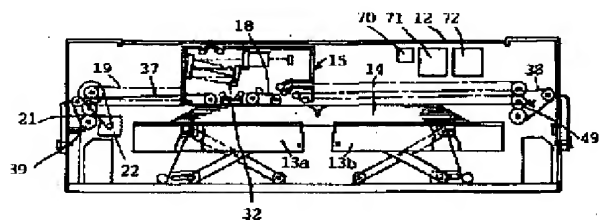
愛知県名古屋市東区泉二丁目28番24号 リコーエレメックス株式会社内

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 静電吸着によるページめくり手段を備えた画像読み取り装置において、帯電ベルトに安定的にページを吸着させ、信頼性の高いページめくり動作を実現する。

【解決手段】 装置内に除湿手段71、加湿手段72及び温度検知手段及び湿度検知手段70を備え、温度検知手段及び湿度検知手段70により検知した温度及び湿度が既定値から外れている場合に、除湿手段71又は加湿手段72を動作させ、装置内を一定湿度に保つ。これにより静電吸着による安定したページめくりを行う。また、製本原稿14の原稿ページの表面抵抗を検出する抵抗検出手段1を備え、検出した抵抗値に応じて静電吸着を行う帯電ベルト18に与える帯電条件を最適化する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿読み取り台に見開き載置された製本原稿の原稿面に対して原稿読み取り手段を備えた原稿読み取りユニットを往復移動させることにより、上記製本原稿の原稿情報の読み取りを行うと共に、上記原稿読み取りユニットに備えた帯電ベルトにより上記製本原稿の原稿ページを静電吸着して持ち上げ、上記原稿読み取りユニットの移動に伴って上記製本原稿のページめくりを行う画像読み取り装置において、上記製本原稿の原稿ページの表面抵抗を検出する抵抗検出手段を備え、該抵抗検出手段により検出した抵抗値に応じて上記帯電ベルトに与える帯電条件を可変することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】 上記原稿読み取り台に設けられ、該原稿読み取り台とて上記製本原稿の表紙を挟み込むことにより製本原稿を原稿読み取り台上に固定させる表紙押さえ板を備え、該表紙押さえ板の原稿ページに接する面に上記抵抗検出手段を設けたことを特徴とする請求項1の画像読み取り装置。

【請求項3】 上記抵抗検知手段は、上記原稿読み取り台上に製本原稿が置かれたときに、製本原稿の原稿ページの表面抵抗を検出し、該検出した抵抗値に応じた帯電条件で該製本原稿のすべてのページめくりを行うことを特徴とする請求項1または2の画像読み取り装置。

【請求項4】 装置筐体内に温度検知手段及び湿度検知手段を備え、該温度検知手段及び湿度検知手段により検知した温度及び湿度が既定値から外れている場合に、上記除湿手段又は加湿手段を動作させることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかの画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、スキャナ、プリンタ等に備えられる画像読み取り装置に関し、特に自動めくり装置を備えた製本原稿の読み取りを行う画像読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、製本原稿の情報を読み取った後に、原稿のページめくりを自動的に行うように構成された原稿読み取り装置が種々開発されている。原稿のページめくりのために原稿ページを分離搬送する方法として、摩擦力を用いた分離搬送方法や、エア吸引などによる分離搬送方法が一般的に知られている。

【0003】しかし、摩擦力を用いた分離搬送方法では、ゴム材料などを用いるため、摩耗などの経時変化が大きく、また、分離時に圧力をかける必要があるため用紙を傷めることがある。また、エア吸引などによる分離搬送方法では、エアの吸引音が大きくオフィス内での使用には不向きで、また、装置自体も大型となってしまう。

【0004】これに対し本出願人は、誘電体ベルトに電

界を形成し製本原稿のページを吸着させページを1枚ずつめくる静電吸着方法を先に提案した（特開平6-205468号など）。この静電吸着による方法は、原稿の適用範囲が広く、経時的な変化もなくページめくりの信頼性が高い。またコストの面でも有利である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記静電吸着によるページめくりは、原稿ページに接触するベルトを備え、該ベルト上に正負の電荷を交互に与えることによって、正負が交互に入れ替わる縞状の帯電パターンを形成し、不等同電界によって生じる力によって原稿のページを持ち上げることによって、ページめくりを行っている。

【0006】そのため、周囲の湿度が高く、ベルトの表面に水分が付着していると、表面の電荷が逃げてしまい吸着力が低下してページがめくれないことがある。したがって、高温、高湿における使用可能な環境は、30℃、80%程度に制限されるという問題があった。一方、低温、低湿の環境においては、原稿が調湿されて水分がなくなり乾燥してしまうと、紙の誘電率が水分を含んでいたときと比べて高くなってしまいうため、ページを吸着しにくくなったり、吸着するまでに時間が掛かるといった問題があった。また、低温、低湿では、紙自体も帯電して吸着し合うため、ページめくりが複数枚同時に行われたり、めくりが行われなかったりすることがあった。そのため、低温、低湿における使用環境も10℃、30%程度に制限されていた。

【0007】また従来、上記のような使用環境の制限に対してベルトに対する印加電圧や帯電パターンの正負のピッチなどのめくり条件を高湿モード、通常モードのように切り替えることで対処していたが、モード切り替えが手動であるため、作業が煩雑であった。

【0008】さらに従来の画像読み取り装置においては、装置内の湿度が変化すると原稿のページの表面抵抗が大きく変化し、この抵抗値の変化に応じて吸着力が変わることが明らかになっている。

【0009】本発明は上記従来の諸問題に鑑みてなしたもので、製本原稿の原稿ページの表面抵抗を検出し、検出した抵抗値に応じてページを付着させるベルトに与える帯電条件を変え、温度や湿度による変化が生じたり、ベルト表面への水分の付着が生じた場合にも確実にページめくりを行え、信頼性と効率を向上させた画像読み取り装置を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読み取り装置のうち請求項1に係るものは、原稿読み取り台に見開き載置された製本原稿の原稿面に対して原稿読み取り手段を備えた原稿読み取りユニットを往復移動させることにより、上記製本原稿の原稿情報の読み取りを行うと共に、上記原稿読み取りユニットに備えた帯電ベルトにより上記製本原稿の原稿ページを静電吸着して持ち上げ、

上記原稿読み取りユニットの移動に伴って上記製本原稿のページめくりを行う画像読み取り装置において、上記製本原稿の原稿ページの表面抵抗を検出する抵抗検出手段を備え、該抵抗検出手段により検出した抵抗値に応じて上記帯電ベルトに与える帯電条件を可変することとを特徴とする。

【0011】同請求項2に係る画像読み取り装置は、上記原稿読み取り台に設けられ、該原稿読み取り台とで上記製本原稿の表紙を挟み込むことによって製本原稿を原稿読み取り台上に固定させる表紙押さえ板を備え、該表紙押さえ板の原稿ページに接する面上記抵抗検出手段を設けたことを特徴とする。

【0012】同請求項3に係る画像読み取り装置は、上記抵抗検知手段は、上記原稿読み取り台上に製本原稿が置かれたときに、製本原稿の原稿ページの表面抵抗を検出し、該検出した抵抗値に応じた帯電条件で該製本原稿のすべてのページめくりを行うことを特徴とする。

【0013】同請求項4に係る画像読み取り装置は、装置筐体内に温度検知手段及び湿度検知手段を備え、該温度検知手段及び湿度検知手段により検知した温度及び湿度が既定値から外れている場合に、上記除湿手段又は加湿手段を動作させることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に沿って説明する。図1はページめくり機構を備えた製本原稿読み取り装置の全体構成図である。図中、13a、13bは原稿台で、図の手前側に引き出しできる構造となっている。原稿台13a、13bを手前に引きだし、この上に見開き状態で製本原稿14を載置する。ここで原稿台13a、13bは本の厚さや開き具合に応じて、それぞれ独立して昇降可能であり、製本原稿14の見開きページが平らになるように調整される。製本原稿14は、原稿台13a、13bに載置された状態で装置内に入れられ、キャリアッジ15の下に位置される。キャリアッジ15は原稿読み取り手段とページめくり手段を備えており、モータ22の駆動によりタイミングベルト19で往復移動する。このとき製本原稿14は、押さえシート37、38により上方より押さえられており、これら押さえシート37、38はキャリアッジ15の動きに伴い、巻き取りローラ39、44に巻き取られる構成になっている。

【0015】次に図2に従ってキャリアッジ15内部に設けられた原稿読み取り手段とページめくり手段の詳細について説明する。キャリアッジ15が左から右へ走査移動する際には、照明30a、30b、ミラー26、27、31、レンズ28、CCD基板29などで構成される縮小光学系により、製本原稿の画像読み取りが行われる。また光距切替ミラー25を介在させることで、図1におけるコンタクトガラス12に載置されたシート原稿を読み取ることもできる。

【0016】キャリアッジ15が右から左へ移動する際は、ページめくり動作が行われる。駆動ローラ34と従動ローラ35により張架されためくりベルト33とその上部に圧接配置された帯電ローラ36により、めくりベルトユニット18が構成されている。図3に示すように、帯電ローラ36はその軸が高圧の交流電源66に接続されており、軸を覆うローラ部は体積抵抗率 $10^7 \sim 10^9$ 程度のヒドリノゴムなどで出来ている。駆動ローラ34はその軸がアースされた導電性の高いゴムローラである。めくりベルト33は、表面が体積抵抗率 $10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の高抵抗層、裏面が体積抵抗率 $10^5 \sim 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ の中抵抗層からなる2層構造の合成樹脂や合成ゴムベルトである。

【0017】めくりベルト33はキャリアッジ15が移動すると、移動方向に平行に配置したラック56とキャリアッジ15に取り付けられたギヤ57、駆動ローラ34の駆動ギヤ58により、キャリアッジの移動方向と同じ方向に同じ速度で回転する。キャリアッジ15が一定の速度で移動しているときに帯電ローラ36に一定の周波数の高電圧を印加すると、めくりベルト33の表面にはプラスとマイナスの縞状の帯電パターンが形成される。この帯電パターンによる不平等電界による吸着力で製本原稿14のページが一枚だけ吸着される。例えばキャリアッジの移動速度が 240 mm/s で高圧電源の周波数が 60 Hz とすると、めくりベルト33の表面には、 4 mm 周期の帯電パターンが形成されることになる。

【0018】キャリアッジが右端から左へ移動し、製本原稿14の右ページの所定の長さがめくりベルト33の下側にかかったとき、ページ端部は吸着される。その後、図4に示すようにめくりベルト33は傾斜して持ち上げられ、キャリアッジ15が更に左へ移動するとページはめくりベルト33に吸着したまま搬送されて、ページ収納ガイド板52へ入り、さらにその奥に配置されたページ搬送ローラ53により搬送される。キャリアッジ15が更に移動して、製本原稿14の見開き中央部を通過すると、搬送ローラ53の駆動が遮断されて、ページは自然に左側へ排出される。

【0019】図1において、71は除湿手段、72は加湿手段、70は温度検知手段と湿度検知手段とが一体になった温湿度センサである。温湿度センサ70は、装置内の温度が 30°C で湿度が $70\% \text{ RH}$ を超えると作動し、除湿手段71を駆動させて、装置内の湿度が 70% 以下になるまで除湿させる。また、装置内の温度が 15°C で湿度が $30\% \text{ RH}$ を下回ると作動し、加湿手段72を駆動させて、装置内の湿度が 30% 以上になるまで加湿させる。

【0020】このように温湿度センサ70により検知された装置内の温湿度に基づいて、除湿手段71及び加湿手段72を制御することで、機内の温湿度は 30°C 、 $70\% \text{ RH} \sim 15^\circ\text{C}$ 、 $30\% \text{ RH}$ のページめくりに適した

条件に保たれる。温湿度の設定条件は事前に実験的に求められたデータに基づいて決められたものがROM（リードオンリーメモリ）などの記憶手段に記憶されている。

【0021】通常、30℃、70%RHを超えるような使用環境では、水分がめくり手段であるめくりベルト33の表面に付着して、吸着力が減少するためにめくりが発生しやすくなる。また、15℃、30%RHを下回るような環境では、紙が乾燥して水分がなくなると誘電率が変化して、吸着するまでに何十秒もの時間がかかり、著しくページのめくり効率が低下するという現象が確認されている。従って、おおむね30℃、70%RHから15℃、30%RHが一ページづつ確実にページめくりをすることができる適切な環境条件といえることができ、この範囲で機内の環境を制御すれば、めくり動作の信頼性を確保することが出来る。

【0022】尚、上記除湿手段71としては、湿気を特殊なセラミックに吸収させ、飽和状態になると温風により外部に排出するタイプのものや、吸湿作用の大きい薬品を使用して化学的に吸湿するものなど、種々の方法が考案されている。また、加湿手段72としては、容器に入った水をヒーターで加熱し蒸発させて湿度を上げる方法が一般的であるが、その他の方法でもよい。

【0023】次に、装置内の湿度条件によって帯電ローラ36に与える帯電条件を変える本発明の機構について図5～図8に沿って説明する。図5及び図6に示すように原稿台13a、13bには、載置された製本原稿14の表紙を押さえる表紙押さえ板11、12が備えられている。表紙押さえ板11、12は、それぞれ原稿台13a、13bの外側端部に回動自在に軸支され、互いに対向する側に倒れるように構成されている。製本原稿14を載置台13a、13bに載置する際に、製本原稿14の表紙14a及び裏表紙14bを原稿台13a、13bと表紙押さえ板11、12の間に挟み込ませる。表紙押さえ板11、12の上面には、製本原稿14のページが重なり、表紙押さえ板11、12が持ち上げることがなくなる。

【0024】一方の表紙押さえ板12の裏面側には、図6に示すように抵抗検知センサ1が備えられている。抵抗検知センサ1は、薄い絶縁シート2の表面に2つの電極3、3を所定の間隔を開けて配置してなる。実施例では、絶縁シート2としてPETフィルムを用い、電極3をアルミ蒸着で形成している。もっとも他の材料や成形方法によって抵抗検知センサを構成してもよい。2つの電極3、3間に抵抗計4を接続することにより、センサ表面に接したページの抵抗を計測する。なお抵抗検知センサ1を、キャリッジ15側に設置してもよいが、キャリッジ15が読み取り走査時に原稿14上を移動するため、ページ端部などがキャリッジ15に引っ掛かり、原稿14を破損する可能性が大きくなったり、キャリッジ

15が大きくなって装置全体が大型化することもあり得るので、図示のように表紙押さえ板12側に設ける方が好ましい。

【0025】一般に紙でできている製本原稿のページの抵抗は、その保管されている環境条件（特に湿度）によって、図7に示したグラフのように著しく変化する。また、ページの抵抗によってページに対する吸着力は変化し、抵抗と吸着力との関係は図8に示すように帯電ローラ36に与える帯電条件によって決定される。図8において、aの曲線は、帯電電圧2kV、帯電パターンのピッチ3.5mmとした場合で、ページの抵抗がある値以下になると急激に吸着力が低下する。また、bの曲線は、帯電電圧2kV+DC500V、帯電パターンのピッチ4mmとした場合で、この場合は紙の抵抗が高すぎると逆に吸着力が低下している。

【0026】そこで、製本原稿14のページの抵抗を上記抵抗検知センサ1により計測し、抵抗値によって帯電の条件を変えて、幅広く変化するページの抵抗変化に対応することができる。実施例では図8の条件切り替え値Pより紙の抵抗が大きい場合に帯電条件aを用い、それ以外では帯電条件bを用いた。ここで、条件を2つ以上設定し、条件を制御することで、より高精度のページの吸着力が得られ、信頼性が向上する。

【0027】上記抵抗検知センサ1によるページの抵抗値の測定は、製本原稿14の設置時に行われ、その計測された抵抗値に基づき与えられる帯電条件は、その製本原稿14の必要なページめくりが終わるまで維持される。これは外部の湿度変化による製本原稿の抵抗変化は緩やかで、ページを一冊めくると動作中では、抵抗の変化は無視できるほどだからである。

【0028】

【発明の効果】請求項1の画像読み取り装置は、製本原稿の原稿ページの表面抵抗を検出する抵抗検出手段を備え、検出した抵抗値に応じて帯電ベルトに与える帯電条件を変えることにより、湿度の変化による環境条件の変化に応じて適切なページめくりのための帯電条件を自動的に設定でき、信頼性の高いページめくりが行えるという効果がある。

【0029】請求項2の画像読み取り装置は、抵抗検出手段を固定側である原稿読み取り台に設けることによって、上記共通の効果に加え、ページめくりのための原稿読み取りユニット走査中に製本原稿を引っかけて破損するようなことがなくなるという効果がある。また抵抗検出手段を原稿読み取りユニット側に設けないことにより、画像読み取り装置が大型化することを防止することができるという効果もある。

【0030】請求項3の画像読み取り装置は、原稿読み取り台上に製本原稿が置かれたときに、製本原稿の原稿ページの表面抵抗を検出し、該検出した抵抗値に応じた帯電条件で該製本原稿のすべてのページめくりを行うこ

10

20

30

40

50

とにより、上記共通の効果に加え、各ページ毎に抵抗を計る時間を短縮でき、ページめくりの実行速度を低下させることがないという効果がある。

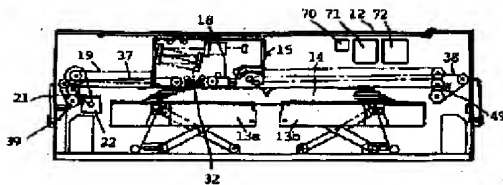
【0031】請求項4の画像読み取り装置は、さらに温度検知手段、湿度検知手段を筐体内に設け、検知した温湿度により必要に応じて除湿手段、加湿手段を動作させているので、上記共通の効果に加え、加湿手段により、低湿の使用環境下でも加湿することで紙の水分の含有量が一定に保たれ、誘電率が高くなることがないので、吸着するまでに時間がかかることによってめくりが発生することがなくなり、紙どうしの帯電も発生しないので、多数枚めくりも起こりにくくなり、また除湿手段により、高湿の使用環境下でもめくりベルトに水分が付着することがないためベルトの吸着力が減少することがなく、めくりが少なくなり、より信頼性の高いページめくりを行うことができるようになるという効果がある。また装置の外部の環境が変化しても、モード切換などのわずらわしい操作をする必要はないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

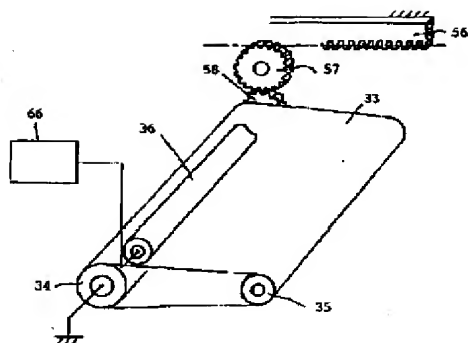
【図1】本発明に係る画像読み取り装置の一実施形態における断面図である。

【図2】図1の画像読み取り手段及びページめくり手段*

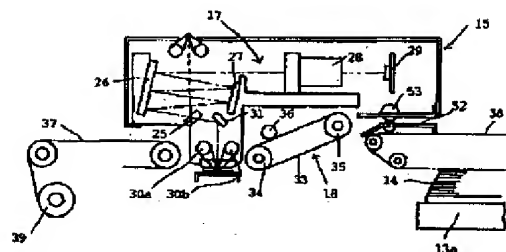
【図1】



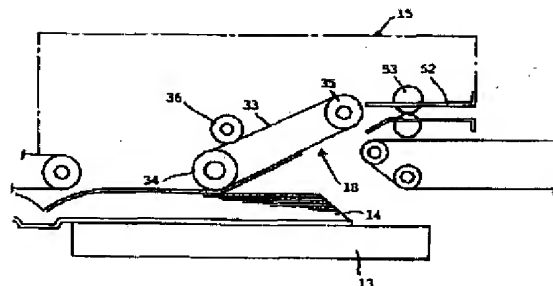
【図3】



【図2】



【図4】



*を拡大して示す側面図である。

【図3】ページめくり手段の斜視図である。

【図4】ページめくりの動作を示す側面図である。

【図5】製本原稿の原稿台への載置状態を示す側面図である。

【図6】抵抗検知センサを備えた原稿台の斜視図である。

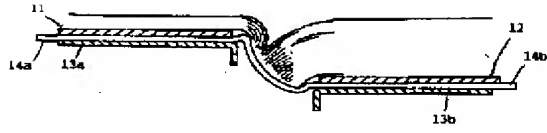
【図7】湿度とページ抵抗との関係を示すグラフである。

【図8】ページ抵抗とページに対する吸着力との関係を示すグラフである。

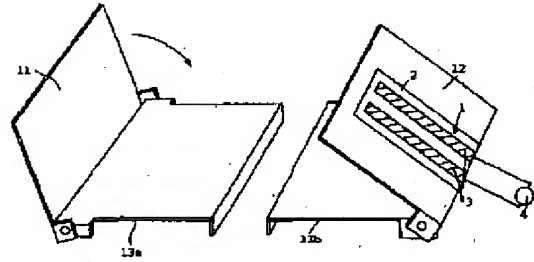
【符号の説明】

- 1 抵抗検知センサ
- 2 絶縁シート
- 3 電極
- 4 抵抗計
- 11、12 左表紙押さえ板
- 13a、13b 原稿台
- 70 温度検知手段
- 71 除湿手段
- 72 加湿手段

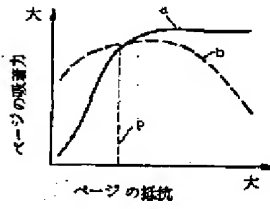
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

